

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

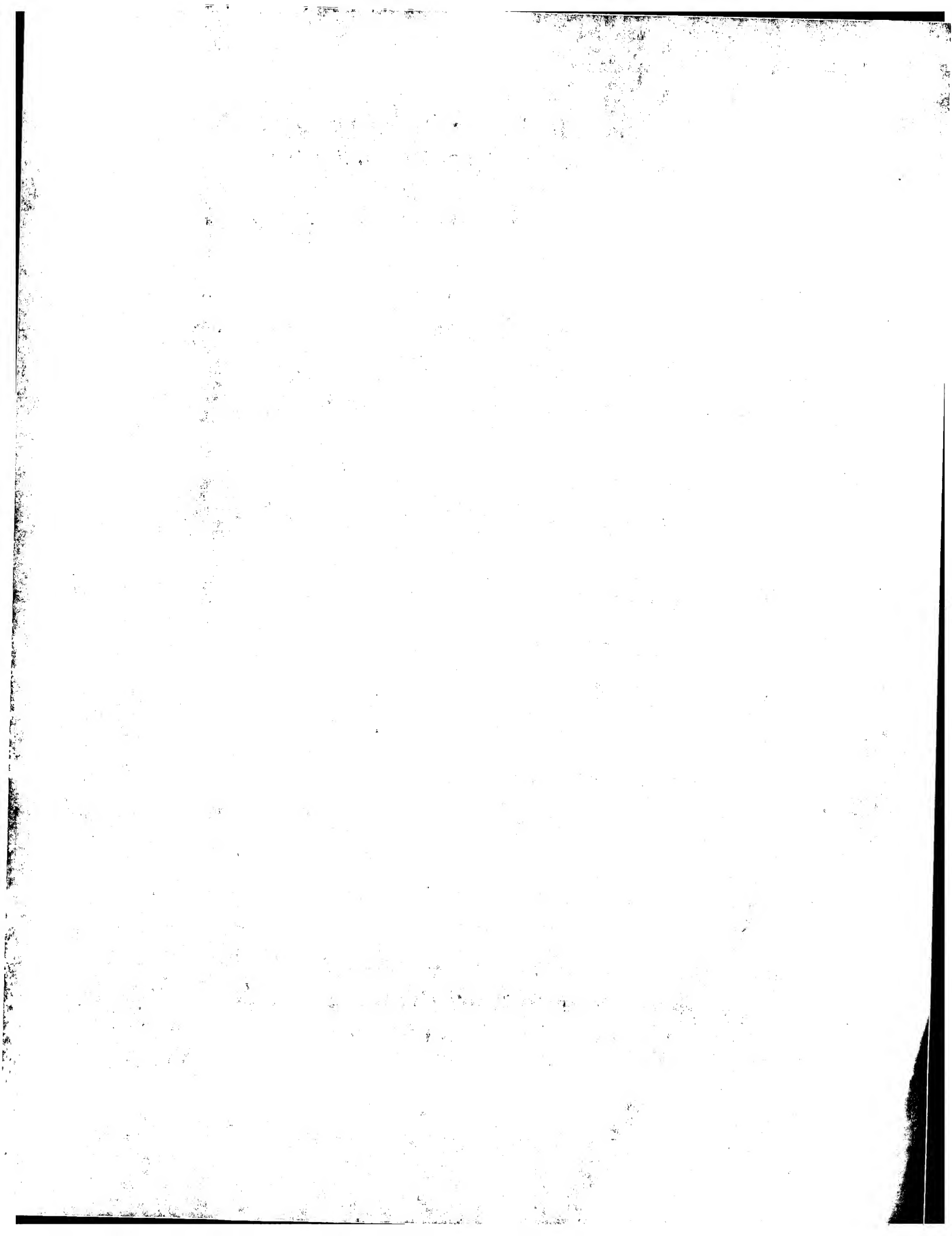
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



T 1/FULL

1/19/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2002 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

002300887

WPI Acc No: 1980-A7319C/198004

**Electrohydraulic lithotripter with tubular probe - has probe head with  
concretion collector cage unfolded by thrust wire**

Patent Assignee: WALZ ELTRN GMBH (WALZ-N)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 2829159	A	19800117				198004 B

Priority Applications (No Type Date): DE 2829159 A 19780703

Abstract (Basic): DE 2829159 A

The electro-hydraulic lithotripsy appts. is for concretions in passages of the body such as gallstones. It has a tubular probe for insertion in the body passage. The probe has two insulated electrodes forming a spark discharge gap between them.

The probe (18) also has a concretion collector cage (20) automatically unfolding into the working position under the action of a thrust wire (30) from a rear folded position in which most or all of it is inside the probe (16). In the working position the cage is in front of the probe head, so as to catch and hold the concretion.

Title Terms: ELECTROHYDRAULIC; LITHOTRIPTOR; TUBE; PROBE; PROBE; HEAD;  
CONCRETION; COLLECT; CAGE; UNFOLD; THRUST; WIRE

Derwent Class: P31

International Patent Class (Additional): A61B-017/22

File Segment: EngPI

?



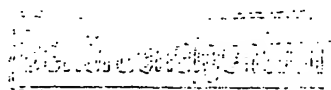
51

Int. Cl. 2:

A 61 B 17/22

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



DE 28 29 159 A 1

11

# Offenlegungsschrift 28 29 159

21

Aktenzeichen: P 28 29 159.0

22

Anmeldetag: 3. 7. 78

43

Offenlegungstag: 17. 1. 80

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung: Vorrichtung zur elektrohydraulischen Lithotripsie von Körperkonkrementen in Körperkanälen

71

Anmelder: Walz Elektronik GmbH, 7241 Rohrdorf

72

Erfinder: Nichtnennung beantragt

DE 28 29 159 A 1

2829159

A 42 949 h  
Y - 137  
28.6.78

Firma Walz Elektronik GmbH, Walddorfer Strasse 40,  
7241 Rohrdorf

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Vorrichtung zur elektrohydraulischen Lithotripsie von Körperkonkrementen in Körperkanälen, mit einer in die letzteren einführbaren flexiblen schlauchförmigen Sonde, die einen Sondenkopf mit zwei isoliert angeordneten und zwischen sich eine Entladungsstrecke bildenden Elektroden aufweist, die mit einer elektrischen Energiequelle zum Erzeugen von Entladungsfunken verbindbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass dem Sondenkopf (18) ein sich in seiner Gebrauchsstellung selbsttätig auseinander klappender Konkrementenfangkorb (20) zugeordnet ist, der mittels eines in der Sonde (16) geführten Schubdrahtes (30) aus einer zusammengeklappten hinteren Nichtgebrauchslage, in der er sich mindestens zu einem überwiegenden Teil innerhalb der Sonde (16) befindet, in eine sich vor dem Sondenkopf (18) befindende, auseinander geklappte Konkrementenfang- und -haltelage vorschiebbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Konkrementenfangkorb (20) in bekannter Weise aus mehreren, an ihrem Vorder- und Hinterende miteinander verbundenen und sich bei Herauschieben aus dem Vorderende des Sondenkopfes (18) durch Vorspannung selbsttätig

909883/0195

in verschiedene radiale Richtungen ausklappende Drähte (22) gebildet ist, die in im Mantel des Sondenkopfes (18) vorgesehenen Längsnuten (24,26) verschiebbar geführt sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Schubdraht (30) und Konkrementenfangkorb (20) eine frei drehbare Kupplung (28) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Schubdraht (30) innerhalb eines sich in der Sonde (16) befindenden Schlauches (40) und innerhalb der schlauchförmigen Sonde (16) ein Flüssigkeitszuführschlauch (42) angeordnet ist, der in der Sonde (16) flüssigkeitsdicht gehalten ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Flüssigkeitszuführschlauch (42) vor dem Hinterende des Sondenkopfes (18) endet und hinter dem Vorderende des Schubdrahtschlauches (40) flüssigkeitsdicht gehalten ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens der den Schubdraht (30) des Konkrementenfangkorbes (20) aufnehmende Schlauch 40 in der schlauchförmigen Sonde (16) neben dem Sondenkopf (18) angeordnet ist und den Konkrementenfangkorb (20) in seiner Nichtgebrauchsstellung aufnimmt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das offene Ende des Sondenkopfes (18) sowie dasjenige des den Schubdraht (30) aufnehmenden Schlauches (40) in einer gemeinsamen, zur Längsachse der Sonde (16) unter

einem Winkel kleiner als  $90^{\circ}$  liegende Ebene angeordnet sind bzw. der Schubdrahtführungsschlauch gegenüber der Sondenstirnfläche zurückversetzt endet.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, bei der sowohl der den Schubdraht (30) aufnehmenden Schlauch (40) als auch der Flüssigkeitszuführschlauch (42) neben dem Sondenkopf (18) angeordnet sind und diese Schläuche in einer gemeinsamen, zur Längsachse der Sonde (16) schrägen Ebene enden, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenräume zwischen den Enden der Schläuche (40,42) dem Sondenkopf (18) und dem Sonden-schlauch bis zu dessen Stirnfläche flüssigkeitsdicht mit einem elastischen Material (50), insbesondere Silikon-gummi, ausgegossen sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der den Schubdraht (30) aufnehmende Schlauch (40) vor dem Hinterende des Sondenkopfes (18) endigt und dass der Konkrementenfangkorb (20) in seiner Nichtgebrauchslage innerhalb der Sonde (16) neben dem Sondenkopf (18) verharrt.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Konkrementenfangkorb (20) samt Schubdraht ohne Öffnen der Sonde auswechselbar sind.



HÖGER - STELLRECHT - GRIESSBACH - HAECKER

PATENTANWÄLTE IN STUTTGART

4

2829159

A 42 949 h

h - 137

28.6.78

Firma Walz Elektronik GmbH

Walddorfer Strasse 40

7241 Rohrdorf

Vorrichtung zur elektrohydraulischen Lithotripsie  
von Körperkonkrementen in Körperkanälen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur elektrohydraulischen Lithotripsie von Körperkonkrementen in Körperkanälen, mit einer in die letzteren einführbaren schlauchförmigen und flexiblen Sonde, die einen Sondenkopf mit zwei isoliert angeordneten und zwischen sich eine Entladungsstrecke bildenden Elektroden aufweist, die mit einer elektrischen Energiequelle zum Erzeugen von Entladungsfunken verbindbar sind.

Vorrichtungen der eingangs beschriebenen Art sind in verschiedenen Ausführungsformen bereits bekannt. Mit Hilfe solcher Vorrichtungen lassen sich Körperkonkremente zertrümmern, in dem sich an den Elektroden angeschlossene Kapazitäten in einer Flüssigkeit entladen, die in dem sich zwischen dem Sondenkopf und dem zu zerkleinernden Körperkonkrement vorhandenen Abschnitt des das Konkrement enthaltenden Körperkanales vorhanden ist, wobei die Entladungsfunken auf das Körperkonkrement ein-

wirkende und dessen Zerstörung herbeiführende, durch steile Druckwellen bewirkte elastische Flüssigkeitsstösse erzeugen.

Die Schwierigkeit bei der Anwendung solcher Vorrichtungen zum Zerspalten von Körperkonkrementen besteht nun darin, das Konkrement vor dem Sondenkopf in eine solche Stellung zu bringen, dass durch die erzeugten Druckwellen über die Flüssigkeit eine optimale Stosswirkung auf das zu zertrümmernde Konkrement erreicht wird, ohne umgebendes Gewebe zu traumatisieren. Vor allem muss dabei verhindert werden, dass das Konkrement durch die Stosswelle weggeschleudert wird. Eine derartige Einstellung des Sondenkopfes gestaltet sich vor allen Dingen dann sehr schwierig bzw. unmöglich, wenn sich das Konkrement beispielsweise in einem von einem die Zuführung des Sondenkopfes ermöglichenden Körperkanal abzweigenden Seitenkanal befindet, wie dies z.B. bei Steinen im Gallengang der Fall ist, und dieses Konkrement im pathologisch erweiterten Gallengang frei beweglich ist.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, Vorrichtungen der eingangs beschriebenen Art so weiterzubilden, dass der Sondenkopf sich derart vor einem Körperkonkrement einstellen lässt, dass die erzeugten Stosswellen auf das Konkrement zumindest weitgehend eine Stosswirkung ausüben, die der durch sie erzeugbaren optimalen Druckkraft entspricht.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Der erfindungsgemäss dem Sondenkopf zugeordnete Konkrementen-

A 42 949 h  
y - 137  
28.6.78

- 6 -

2829159

fangkorb schafft die Möglichkeit, das zu zerspaltende Konkrement, nachdem der Sondenkopf in Position gebracht worden ist, vor diesem zu fassen und durch Zurückziehen des Fangkorbes in Richtung Sondenkopf im Sinne der vorzitierten Aufgabenstellung, eine Relativstellung von Sondenkopf und Konkrement herbeizuführen, die in jedem Falle die beabsichtigte Zerstörung des letzteren auch dann gewährleistet, wenn sich der Sondenkopf anfänglich nicht in eine Position bringen lässt, die eine ausreichende Zerspaltung des Konkrements mit Sicherheit gewährleisten würde.

Eine mögliche Ausführungsform des Konkrementenfangkorbes ist Gegenstand des Anspruches 2. Bei dieser Konstruktion ist gewährleistet, dass sich der Konkrementenfangkorb im wesentlichen koaxial zum Sondenkopf aus der Sonde ausfahren lässt, so dass dadurch eine besonders günstige Positionierung des Konkrements vor dem Sondenkopf bzw. umgekehrt möglich ist.

Aufgrunddessen, dass sich während des Einführens der Sonde diese sich zusammen mit dem Sondenkopf verdreht und sich diese Drehung aufgrund der im Sondenkopf geführten Korbdrähte auf den Fangkorb überträgt, während sich der gegen Torsion stabilere Schubdraht nicht im gleichen Masse mitdreht und somit beim Ausfahren des Fangkorbes ein Verdrillen der Korbdrähte verursachen würde, ist es günstig, gemäss Anspruch 3 zwischen Schubdraht und Konkrementenfangkorb eine frei drehbare Kupplung vorzusehen.

Wie eingangs bereits beschrieben, entladen sich die an den Elektroden angeschlossenen Kapazitäten innerhalb des Sonden-

- 7 -

909883/0195

kopfes in einer zwischen den Elektroden und dem Konkrement vorhandenen Flüssigkeit. Es kann sich hierbei um zuvor aus medizinischen Gründen injizierte Flüssigkeit handeln, vornehmlich Röntgenkontrastmittel (im Gallengang) oder Spülflüssigkeit (in der Blase). Ist jedoch die zuvor injizierte Flüssigkeit, z.B. Röntgenkontrastmittel, für eine wirkungsvolle Übertragung der Stosswelle physikalisch nicht geeignet, so kann es notwendig sein, Flüssigkeit von aussen zuzuführen, weshalb es günstig ist, die Vorrichtung nach Anspruch 4<sup>und 5</sup> weiterzubilden. In diesem Falle kann mit Hilfe des Wasserschlauches dem Sondenkopf Flüssigkeit zugeführt werden, die über die im Sondenkopf zur Aufnahme der Drähte des Konkrementenfangkorbes angeordneten Längsnuten aus dem Sondenkopf nach vorne tritt und so in den betreffenden Körperkanal gelangen kann.

Eine weitere Anordnung des Konkrementenfangkorbes in der Sonde ist Gegenstand des Anspruches 6. Diese Konstruktion bietet den wesentlichen Vorteil, dass der Fangkorb leicht austauschbar ist, weil dieser, vom Sondenkopf getrennt bzw. neben diesem in der schlauchförmigen Sonde angeordnet ist. In diesem Falle ist es auch nicht notwendig, den Fangkorb mit dem Schubdraht durch eine frei drehbare Kupplung zu verbinden. Bei dieser Konstruktion ist es ausserdem vorteilhaft, sie nach Anspruch 7<sup>und 8</sup> weiterzubilden, wodurch gewährleistet ist, dass sich der Fangkorb nach Aufnahme eines Konkrements bei Einziehen des Schubdrahtes so vor den Sondenkopf legen kann, dass eine ausreichend genaue Justierung des Sondenkopfes relativ zum Konkrement gegeben ist. Ausserdem ergibt sich der Vorteil, dass über einen in der schlauchförmigen

Sonde angeordneten Wasserschlauch Flüssigkeit zwischen Sondenkopf und Konkrement zugeführt werden kann, die in diesem Falle an der Austrittsstelle des Konkrementenfangkorbes aus der schlauchförmigen Sonde austreten wird.

Weitere Merkmale und Einzelheiten der Erfindung sind aus der sich anschliessenden Beschreibung von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen der erfindungsgemässen Vorrichtung und/oder aus den Schutzansprüchen zu entnehmen. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1     das Vorderende der den Sondenkopf aufweisenden Sonde der Vorrichtung, in den Gallenkanal eingeführt und mit einem mit Hilfe des Fangkorbes vor den Sondenkopf eingestellten Konkrement;
- Fig. 2     einen Teillängsschnitt durch den Sondenkopf;
- Fig. 3     einen Längsschnitt durch das Vorderende der Sonde gemäss Fig. 1;
- Fig. 4     einen Längsschnitt durch die den Schubdraht und den Konkrementenfangkorb miteinander verbindenden Kupplung;
- Fig. 5  
bis 7     das Vorderende von vier weiteren Ausführungsbeispielen der Vorrichtung mit ausgefahrenem Konkrementenfangkorb, in Längsschnitt dargestellt.
- Fig. 8     einen Querschnitt durch die Sonde entlang der Linie 8-8 der Fig. 6a.

In Fig. 1 bezeichnet 10 beispielsweise den in das Duodenum mündenden Gallenkanal, wobei sich im Ductus choled ein mit Hilfe der als Ganzes mit 12 bezeichneten erfindungsgemässen Vorrichtung zu zerspaltender Gallenstein 14 befindet. Die Vorrichtung 12 ist in bekannter Weise durch eine schlauchförmige Sonde 16 gebildet, die an ihrem Vorderende einen Sondenkopf 18 aufweist, dessen Konstruktion als solche bekannt ist und die deshalb im einzelnen nicht näher beschrieben ist.

Das Vorderende der schlauchförmigen Sonde ist z.B. in den Gallengang eingeführt worden, nachdem es zuvor mit Hilfe eines Endoskops über die Speiseröhre und den Magen in den Zwölffingerdarm gebracht worden ist. Dem Sondenkopf 18 ist ein als Ganzes mit 20 bezeichneter Konkrementenfangkorb zugeordnet, der in bekannter Weise z.B. aus insgesamt vier, im gleichen Winkelabstand voneinander angeordnete Drähte 22 gebildet ist, die an ihrem Vorder- und Hinterende miteinander fest verbunden sind, wobei sich deren Hinterende hinter dem Sondenkopf innerhalb der schlauchförmigen Sonde befindet (siehe Fig. 3). Die Drähte 22 sind im Bereich des Vorderendes des Sondenkopfes 18 in eine diesen als Mantel umgebende Hülse in jeweils sich entlang einer Mantellinie erstreckenden Führungsnuten 24 verschiebbar geführt, die in Richtung des Hinterendes des Sondenkopfes in Mantellängsschlitze 26 übergehen. Diese Längsschlitze sind von der schlauchförmigen Sonde 16, die vom Hinterende her auf den Sondenkopf aufgezogen sind, nach aussen abgedeckt.

Wie Fig. 3 deutlich zeigt, sind die Drähte mit ihrem sich hinter dem Hinterende des Sondenkopfes 18 befindenden Ende in einer Kupplung 28 gehalten, welche diese mit einem Schubdraht

30 derart verbindet, dass die Drähte 22 bzw. der Sondenkopf samt schlauchförmiger Sonde relativ zum Schubdraht verdrehbar sind. Zu diesem Zweck weist die Kupplung eine Muffe 32 auf, in deren eines Stirnende die Drähte 22 des Konkrementenfangkorbes mit ihrem Hinterende z.B. eingeklebt sind und in deren anderes Ende das eine Endstück 34 des Schubdrahtes eingebracht ist, wozu auf diesem beispielsweise eine zylindrische Buchse 36 fest aufgebracht ist, der wiederum eine in die Muffe eingesetzte Anschlagbuchse 38 zugeordnet ist, so dass eine Mitnahme des Konkrementenfangkorbes 20 in axialer Richtung des Schubdrahtes gewährleistet ist, jedoch auch, wie oben bereits erwähnt, eine Verdrehung des Fangkorbes zum Schubdraht möglich ist.

Die Drähte 22 sind derart vorgespannt, dass sie normalerweise eine starke bogenförmige Krümmung aufweisen. Sie sind im Sondenkopf so angeordnet, dass sie bei Herausschieben aus dem Vorderende des Sondenkopfes durch diese Verspannung selbsttätig in verschiedene radiale Richtungen nach aussen ausklappen und dadurch den eigentlichen Fangkorb bilden.

Ist der Sondenkopf vor ein Körperkonkrement gebracht, was entweder röntgenologisch oder durch entsprechende Instrumente optisch beobachtet werden kann, und wird danach der Fangkorb mit Hilfe des Schubdrahtes 30 ausgefahren, so suchen sich die Drähte, die aufgrund ihres kleinen Durchmessers und ihrer Vorspannung gut elastisch und biegsam sind, einen Weg zwischen der Wandung des Körperkanals 10 und dem Gallenstein 14, wobei sie, wenn sie weit genug aus dem Sondenkopf 18 herausgeschoben sind, aufgrund ihrer Vorspannung, auseinanderklappen und den Fangkorb

bilden und dabei zwischen sich den Gallenstein aufnehmen. Befindet sich dieser im Fangkorb, so kann durch Zurückziehen des Schubdrahtes 30 dieser in Richtung des Sondenkopfes 18 bewegt bzw. der letztere entsprechend eingestellt werden, wobei zwangsläufig eine Ausrichtung desselben zu dem betreffenden Konkrement erfolgt, so dass die durch den Sondenkopf erzeugten Stosswellen praktisch gezielt wirksam werden und das Konkrement zertrümmern können.

Wie aus Fig. 3 zu ersehen ist, ist bei diesem Ausführungsbeispiel der Schubdraht 30 innerhalb eines sich in der Sonde befindenden Führungsschlauches 40 verschiebbar geführt.

In den Fig. 1 bis 3 ist auf die Darstellung der elektrischen Zuführungsleitungen zu den Elektroden des Sondenkopfes 18 verzichtet worden. Bei dem Anwendungsbeispiel gemäss Fig. 1 befindet sich im Ductus choled. üblicherweise ausreichend Flüssigkeit, so dass in dem Kanalabschnitt zwischen Sondenkopf und Gallenstein keine zusätzliche Flüssigkeit zur Übertragung der Stosswellen eingeleitet werden muss.

Beim Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 5 besteht ein Unterschied zur Konstruktion gemäss Fig. 1 und 3 insofern, als in der schlauchförmigen Sonde 16 ausser dem den Schubdraht 30 aufnehmenden Führungsschlauch 40 noch ein zusätzlicher Schlauch 42 für die Zuführung von Flüssigkeit, beispielsweise 30% Zuckerlösung und 0,9% NaCl., vorgesehen ist. Dieser Schlauch endet im Abstand hinter dem Sondenkopf 18 und ist in der Sonde 16 hinter dem Vorderende des Schubdrahtschlauches flüssigkeitsdicht gehalten, indem die Schläuche 40,42 in einem entsprechen-



den Dichtelement 44 gehalten sind. Wird über den Schlauch 42 Flüssigkeit zugeführt, so kann diese durch die Längsschlitz 26 und Längsnuten 24 am Vorderende des Sondenkopfes 18 austreten.

Beim Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 6 ist der den Schubdraht 30 aufnehmende Führungsschlauch 40 neben dem Sondenkopf bis zum Vorderende der Sonde geführt und der durch die Drähte 22 gebildete Konkrementenfangkorb 20 wird in seiner Nichtgebrauchstellung, d.h. in eingezogenem Zustand, vom Führungsschlauch 40 im wesentlichen ganz aufgenommen. Das offene Ende des Sondenkopfes 18 sowie dasjenige des Führungsschlauches 40 sind in einer gemeinsamen Ebene angeordnet, die zur Längsachse der Sonde 16 bzw. zum Sondenkopf unter einem Winkel liegt, der kleiner als  $90^{\circ}$  ist. Dadurch ist sichergestellt, dass der seitlich aus der schlauchförmigen Sonde ausfahrende Konkrementenfangkorb nach Aufnahme eines Konkrements sich so verformen kann, dass eine funktionsgerechte Ausrichtung von Sondenkopf und Konkrement zustandekommen kann. Bei dieser Konstruktion werden die Drähte 22 des Fangkorbes bei einer etwaigen Drehung der schlauchförmigen Sonde 16 bzw. des Sondenkopfes 18 nicht mitbewegt, so dass die Verbindung zwischen dem Hinterende der Fangkorbdrähte 22 und dem Schubdraht 30 mittels eines in sich starren Verbindungsstückes 46 hergestellt sein kann.

Bei der in Fig. 6a gezeigten Konstruktionsvariante ist, analog zur Ausführungsform gemäss Fig. 6, ein Flüssigkeitszuführungsschlauch 42 vorgesehen, der sich neben dem Führungsschlauch 40 für den Schubdraht, bis zum Vorderende der Sonde erstreckt. Dementsprechend befinden sich auch in diesem Falle die vordere Stirnseite des Sondenkopfes 18 sowie die Stirnenden beider

A 42 949h  
y - 137  
28.6.78

- 13 -

2829159

Schläuche 40, 42 in einer gemeinsamen Ebene, die zur Längsachse der Sonde 16 unter einem Winkel liegt, der kleiner als  $90^\circ$  ist.

Die sich zwischen den Enden der Schläuche und dem Sondenkopf befindenden Zwischenräume sind bis zu deren Stirnende mit einem elastischen Material 50, insbesondere Silikongummi, ausgegossen (Fig. 8).

Die Konstruktion gemäss Fig. 7 entspricht insoweit der Ausführungsform gemäss Fig. 6, als auch in diesem Falle der Konkrementenfangkorb 20 seitlich des Sondenkopfes 18 angeordnet und aus der schlauchförmigen Sonde 16 ausfahrbar ist. Allerdings nimmt in diesem Falle die letztere den Fangkorb unmittelbar auf, d.h. der Schubdrahtführungsschlauch 40 erstreckt sich nicht bis zum Vorderende der Sonde 16, sondern endet bereits im Abstand vom Hinterende des Sondenkopfes 18. Bei dieser Konstruktion ist, analog zur Ausführungsform gemäss Fig. 5, ebenfalls ein Flüssigkeitszuführschlauch 42 in der Sonde 16 enthalten, der wiederum mit einem Dichtelement 44 flüssigkeitsdicht gehalten ist. Die über diesen Schlauch zugeführte Flüssigkeit kann aus der neben dem Sondenkopf liegenden Austrittsöffnung 48 der Sonde, aus der auch der Konkrementenfangkorb austritt, austreten.

Bei den Bauarten nach Fig. 6, 6a und 7 wird man das Verbindungsstück 46 von Konkrementenfangkorb und Schubdraht 30 derart ausbilden, dass ein Auswechseln des Fangkorbes samt Schubdraht leicht möglich ist.

909883/0195

- 14 -  
Leerseite

2829159

Fig. 1

-17-

Nummer:

28 29 159

Int. Cl. 2:

A 61 B 17/22

Anmeldetag:

3. Juli 1978

Offenlegungstag:

17. Januar 1980

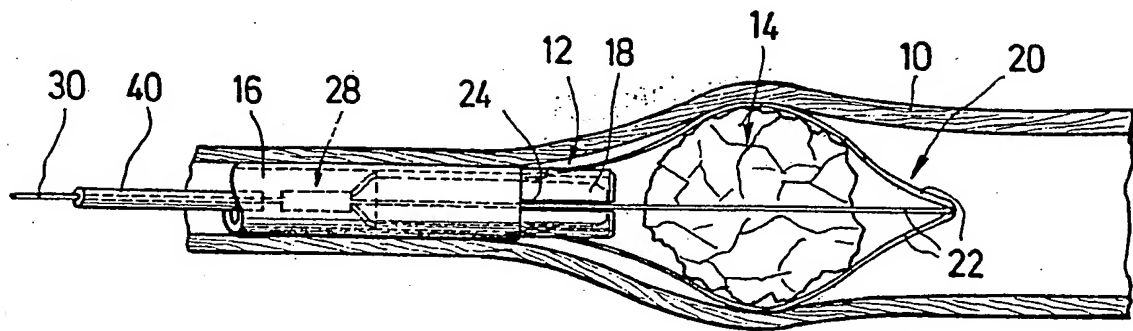


Fig. 2

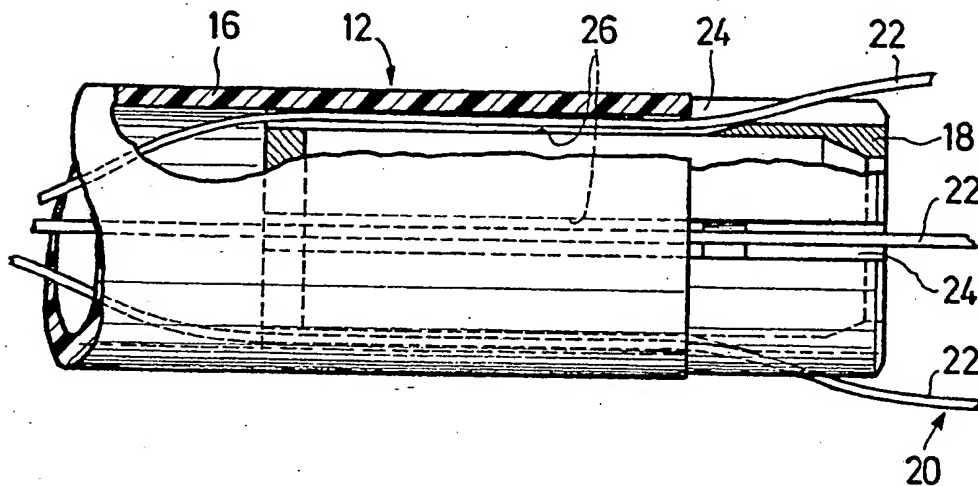
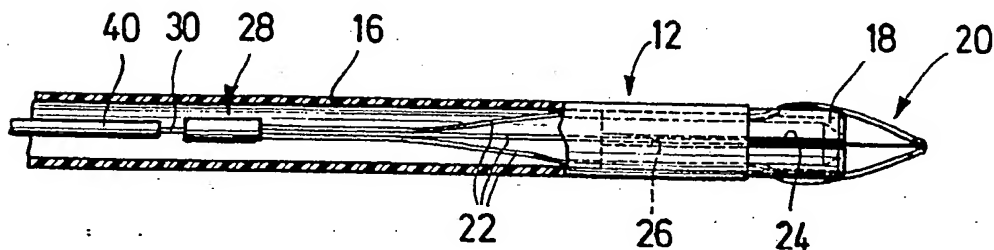


Fig. 3



909883/0195

Fig. 4

2829159

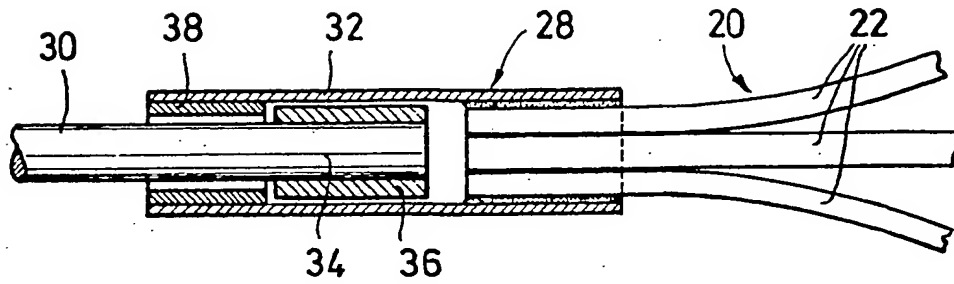


Fig. 5

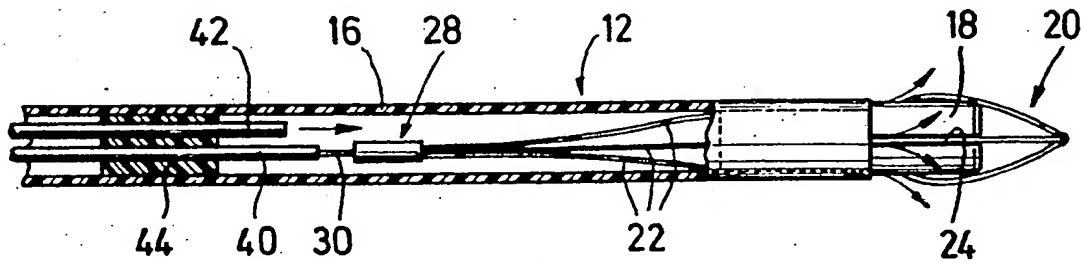


Fig. 6

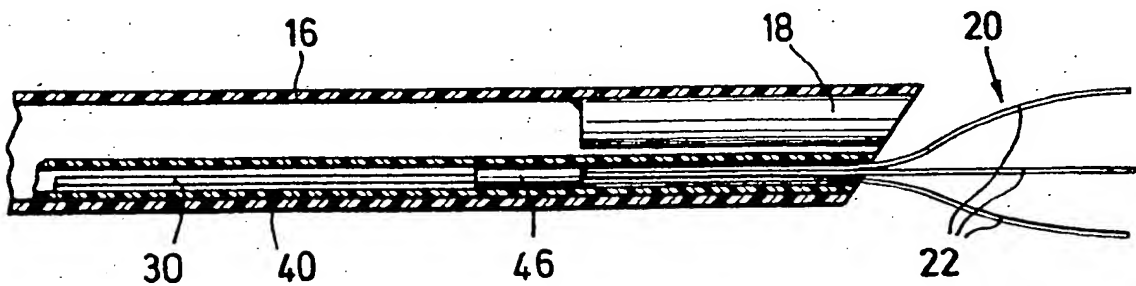


Fig. 7

2829159

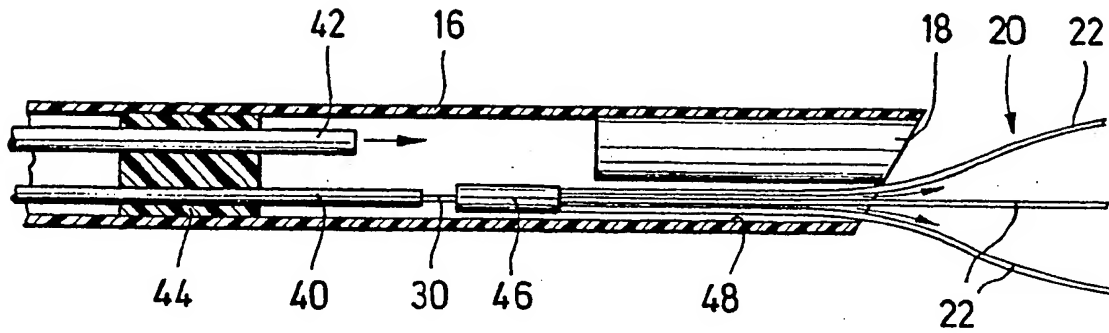


Fig. 6a

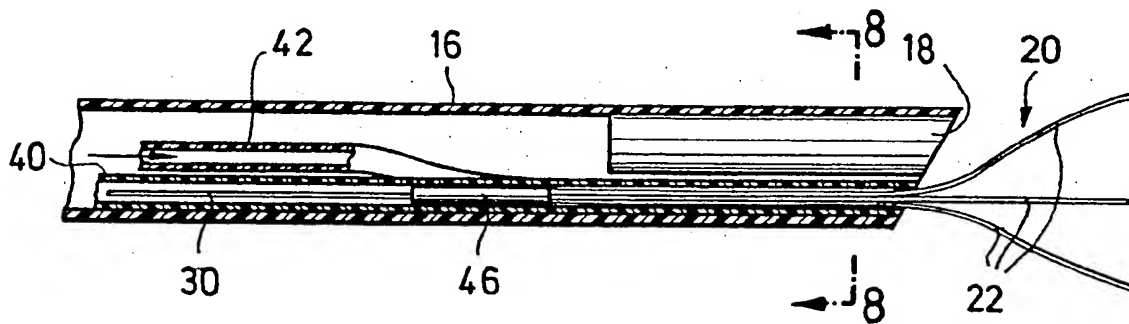


Fig. 8

